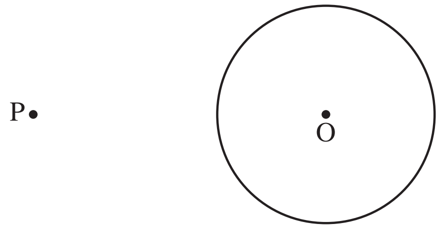
レッスン 6007

円周角の定理を利用した作図

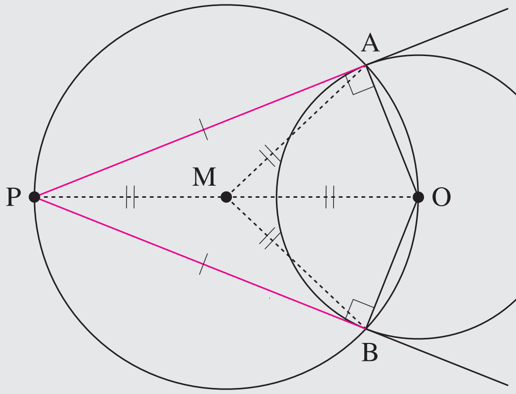
問題

右の図で，円Ｏの外の点Ｐを通る円Ｏの接線を作図しなさい。



ポイント

- 円外の１点から，円の接線は２本ひくことができ，接線は接点を通る半径と垂直である
  ２つの接点をＡ，Ｂとすると $\angle PAO = \angle PBO = 90°$ だから，
  ２点Ａ，Ｂは線分OPを直径とする円の周上にある。よって，OPを直径とする円をかき，円Ｏとの交点をＡ，Ｂとすればよい



解答

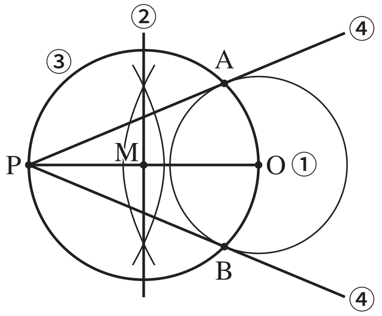
次の手順で作図する。

① 点Oと点Pを結ぶ。

② 線分OPの垂直二等分線をかき，線分OPとの交点をMとする。

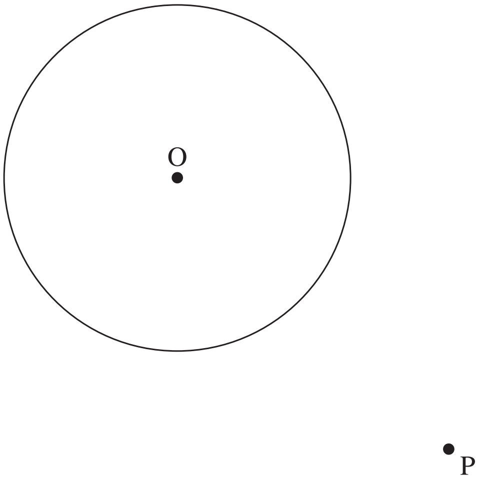
③ 半径が線分MOと等しく，点Mを中心とする円をかき，円Oとの交点をそれぞれ点A，Bとする。

④ 点Pから点A，Bに向けて，半直線PA，PBをひく。



確認テスト 円周角の定理を利用した作図

次の図のように，円Oの外に点Pがある。Pを通る円Oの接線の作図をしなさい。



レッスン 6008

円と相似

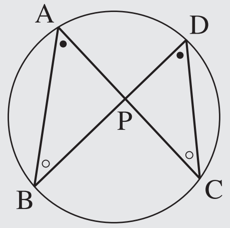
ポイント

● 1つの円周上にある4点A，B，C，Dについて，点Aと点B，点Cと点Dを結び，2つの弦AC，BDが円内の点Pで交わるとき

△ABP ∽ △DCP

となる。このとき，次が成り立つ

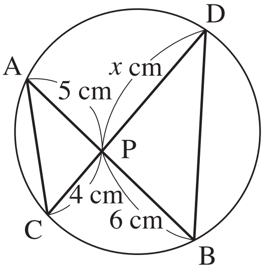
AP : DP = BP : CP = AB : DC



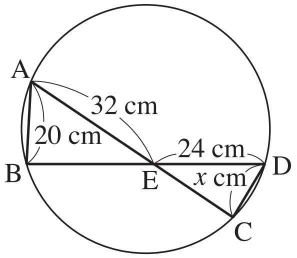
問題

次の図で，x の値を求めなさい。

(1)

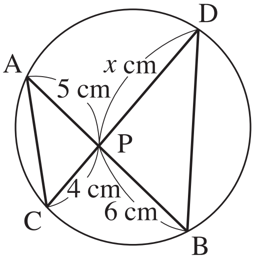


(2)



解答

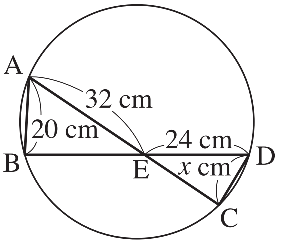
(1)



△ACP ∽ △DBP より

$$AP : DP = CP : BP$$
$$5 : x = 4 : 6$$
$$4x = 30$$
$$x = \frac{\mathbf{15}}{\mathbf{2}}$$ …(答)

(2)



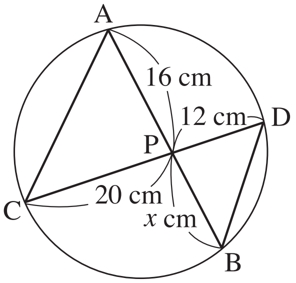
$\triangle$ABE ∽ $\triangle$DCE より

$$AB : DC = AE : DE$$
$$20 : x = 32 : 24$$
$$32x = 480$$
$$x = \mathbf{15}$$ …(答)

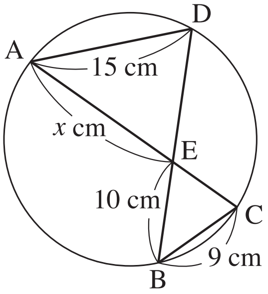
確認テスト 円と相似

次の図で，x の値を求めなさい。

(1)



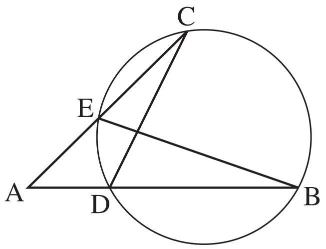
(2)



レッスン 6009

円周角の定理を利用した証明

問題



右の図で，ある円に対して円外の点 A から，円周上の点 B，C を通る直線をひいて，円との交点をそれぞれ点 D，E とする。
△ABE ∽ △ACD を証明するとき，空欄 (1) ～ (3) を埋めなさい。

【証明】
△ABE と △ACD において，$\overset{\frown}{ED}$ に対する円周角は等しいので

∠ABE = [(1)] …①

また

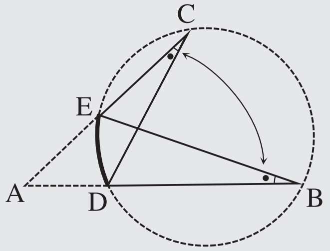
[(2)] …②

①，②より，[(3)] から

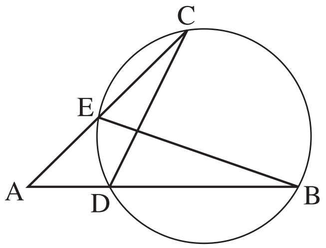
△ABE ∽ △ACD （証明終）

ポイント

● 同じ弧に対する円周角は等しいことを利用して相似を証明する



解答



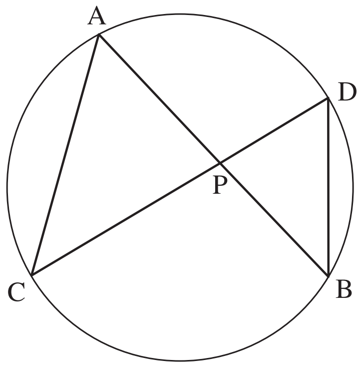
△ABE と △ACD において，$\overset{\frown}{ED}$ に対する円周角は等しいので

∠ABE = [(1) ∠ACD] …①

また

[(2) ∠A は共通] …②

①，②より，[(3) 2 組の角がそれぞれ等しい] から

△ABE ∽ △ACD （証明終）

次の図のように，2つの弦 AB と CD が，円内の点 P で交わるとき，
△PAC ∽ △PDB であることを証明しなさい。